

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-263141

(43)Date of publication of application : 18.09.1992

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

(21)Application number : 03-041148

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 13.02.1991

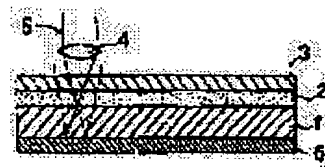
(72)Inventor : MIZUTA OSAMU

(54) GLASS SUBSTRATE HAVING REFLECTIVE COATING

(57)Abstract:

PURPOSE: To avoid the deterioration and deformation of an exposed groove in a photoresist layer which is caused by the part of an exposing light which is transmitted through the photoresist layer and reflected by a glass plate when the photoresist layer on the glass plate is exposed by a method wherein a reflective coating layer is applied to the glass plate.

CONSTITUTION: A reflective coating layer 6 which reflects an exposing light 5 partially is formed on the surface of a glass plate 1 of which a glass substrate for manufacture of a stamper for an optical disk. The part of the exposing light 5 reflected by the reflective coating layer 6 deforms an exposed groove formed in a photoresist layer 3 built up on the glass plate to give the groove an ideal shape.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特開平4-263141

(43) 公開日 平成4年(1992)9月18日

(51) Int.Cl.³

G 1 1 B 7/26

識別記号

庁内整理番号

7215-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全6頁)

(21) 出願番号 特願平3-41148

(22) 出願日 平成3年(1991)2月13日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 水田 治

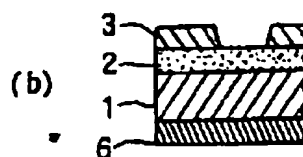
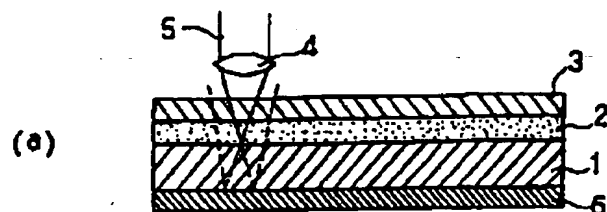
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 反射コート付きガラス原盤

(57) 【要約】

【目的】 ガラス板上のフォトレジストを露光する際にフォトレジストを透過してガラス板で反射した露光光がフォトレジストの露光溝を变形、劣化させることを防止する反射コート付きガラス原盤を提供すること。

【構成】 光ディスク用スタンプの製造に用いるガラス原盤を構成するガラス板1面に露光光を部分反射する反射コート層6を形成し、反射コート層6で反射した露光光5がガラス板上に積層したフォトレジスト3に形成された露光溝形状を变形させて理想的な形状にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスク用スタンプの製造に用いるガラス原盤であって、該ガラス原盤はガラス板面に露光光を部分反射する反射コート層を備え、該反射コート層で反射した露光光が該ガラス板上に積層したフォトレジストに形成された露光溝形状を変形させること特徴とする反射コート付きガラス原盤。

【請求項2】 前記反射コート層は前記ガラス板の底面、即ち露光光を照射する露光面とは反対側の面に形成することを特徴とする請求項1記載の反射コート付きガラス原盤。

【請求項3】 前記反射コート層は前記ガラス板の上面、即ち露光光を照射する露光面上に形成するとともに、該反射コート層上にプライマー剤層と、フォトレジスト層を順次積層したことを特徴とする請求項1記載の反射コート付きガラス原盤。

【請求項4】 前記反射コート層を前記ガラス板の上面と底面に夫々直接形成するとともに、上方の反射コート層上にプライマー剤層と、フォトレジスト層を順次積層したことを特徴とする請求項1記載の反射コート付きガラス原盤。

【請求項5】 前記反射コート層の反射率を変更することによって反射した前記露光光によって前記露光溝形状を変形させたことを特徴とする請求項1記載の反射コート付きガラス原盤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はコンパクトディスク、光ディスクの成形用金型としてのスタンプの製作に使用するガラス原盤の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンパクトディスク（CD）、レーザーディスク（LD）等のデジタル情報記録媒体、LPレコード等のアナログ情報記録媒体としての円盤状記録媒体を成形する際に使用する従来のスタンプの電鍍加工方法においては、まずガラス原盤上に均一塗布したフォトレジストにレーザ等を照射して感光させてから現像することにより記録情報に応じた凹凸を有したプリフォーマットパターンを得、このプリフォーマットパターン上に導体化膜を形成する。続いて、この導体化膜を陰極としてN₁電鍍を施してからガラス基板を剥離してマスターを形成し、このマスターに剥離皮膜処理を施した後でN₁電鍍を施すことによって得たN₁層を剥離することによりマザーを作成する。更に、このマザーに剥離皮膜処理を施した後でN₁電鍍を施すことによって0.2～0.4m/m程度の肉厚を有したスタンプ（サン）を得、このスタンプを用いてプラスチックから成る上記記録媒体を成形する。

【0003】 図4（a）は、従来のガラス原盤の構成を示す断面図であり、このガラス原盤は、研磨したガラス

板1にプライマー剤2（実際には無視できる程度に薄い）が説明の便宜上厚く示してある）を塗布してその上にボジ型フォトレジスト3を塗布した構成を有する。これらの塗布方法としては、スピンコート、ディップ、ペーパー等の手法を用いる。プライマー剤2と、フォトレジスト3を塗布した後はベーキングによって乾燥処理を施してから、Ar⁺レーザなどを用いて露光を行っている。

【0004】 しかしながら上記構造のガラス原盤上にレーザ光を照射した場合レーザ光の一部がフォトレジスト3及びプライマー剤2を透過してガラス板1に達し、ガラス板1からの戻り光がレジスト3に戻って来る。このため、図4（b）に示すように微少な光によって感光された溝形状（点線で図示）を戻り光により溝の肩部を変形させてダレを起こした不良原盤となる。不良原盤を用いて製作したマスター、マザー、スタンプ及びプラスチックディスクは夫々信号溝形状に異常を有した不良品となる。

【0005】

【発明の目的】 本発明は上記に鑑みてなされたものであり、ガラス板上のフォトレジストを露光する際にフォトレジストを透過してガラス板で反射した露光光を利用してフォトレジストの露光溝を矩形状にすることができる反射コート付きガラス原盤を提供することを目的としている。

【0006】

【発明の構成】 上記の目的を達成する為本発明は、光ディスク用スタンプの製造に用いるガラス原盤であって、該ガラス原盤はガラス板面に露光光を部分反射する反射コート層を備え、該反射コート層で反射した露光光が該ガラス板上に積層したフォトレジストに形成された露光溝形状を変形させること、前記反射コート層は前記ガラス板の底面、即ち露光光を照射する露光面とは反対側の面に形成すること、前記反射コート層は前記ガラス板の上面、即ち露光光を照射する露光面上に形成するとともに、該反射コート層上にプライマー剤層と、フォトレジスト層を順次積層したこと、前記反射コート層を前記ガラス板の上面と底面に夫々直接形成するとともに、上方の反射コート層上にプライマー剤層と、フォトレジスト層を順次積層したこと、更には前記反射コート層の反射率を変更することによって反射した前記露光光によって前記露光溝形状を変形させたことを特徴としている。

【0007】 以下、添付図面に示した好的な実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0008】 図1（a）は、本発明のガラス原盤の構成を示す断面図であり、このガラス原盤は、研磨したガラス板1にプライマー剤2（材料としては例えばHMDS、その他を用いる）を塗布してその上にボジ型フォトレジスト3（例えば、シップレー社 AZ-1350、東京応化OFPR-800）を塗布するとともに、ガラス板1の裏面に反射コート層6を形成した構成を有する。こ

これらの塗布方法としては、スピコート、ディップ、ペーパー等の手法を用いる。プライマー剤2と、フォトレジスト3と、反射コート層6を塗布した後はベーキングによって乾燥処理を施してから、Ar+レーザ5などを用いて露光を行っている。

【0009】本発明においては、露光光の波長に合わせて反射光量を制御するため、部分反射コートを施す。従って、クロム、ニッケル、金、銀等の金属材料をスパッタリングによってコートしたり、非金属の誘電体多層膜をコーティングする。

【0010】現状では、クロム膜コートが低コストで安価に形成できるので、一般に利用されている。膜厚調整による反射率のコントロールは、スパッタリングに要する時間を調整することにより行う。

【0011】対物レンズ4から出射されたレーザ光5は、ガラス板1上面にサブミクロンまで集光されるが、ガラス板1を透過した光は反射コート6で反射し、点線で示した経路でレジスト3側へ戻る。戻った光は(b)に示す如くレジスト3を露光するため、現像後の信号溝は急峻な形状となる。

【0012】図2は本発明の第2の実施例であり、ガラス板1上に反射コート層6、プライマー剤層2、フォトレジスト層3を順次積層形成した構成が特徴的である。

【0013】対物レンズ4から出射されたレーザ光5は、反射コート6上面にサブミクロンにまで集光されるが、レーザ光は反射コート6内部にわずかに入射した位置で反射し、点線で示した経路でレジスト3側へ戻る。戻った光はレジスト3を露光するため、現像後の信号溝は図1の実施例の場合よりも緩やかな傾斜形状となる。

【0014】次に、図3は本発明の第3の実施例であり、ガラス板1の上面及び底面に夫々反射コート層6、6を積層形成すると共に、上方の反射コート層6上にプライマー剤層2、フォトレジスト層3を順次積層形成し

た構成が特徴的である。

【0015】この実施例によって得られる溝形状は、図1及び図2の各実施例によって得た溝形状を合成した形状となる。

【0016】以上のように本発明は、ガラス原盤を構成するガラス板の上面又は下面、あるいは上下両面に反射コート層を形成したため、ガラス板あるいは反射コート層上に集光したレーザ光の一部が該反射層で反射してフォトレジストに対する戻り光となる。この戻り光が信号溝を再露光して理想的な形状を作るように調整することにより、図4(b)に示した如き異常な溝形状の形成を防ぎ、理想的な形状を得ることができる。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明に於いては、ガラス板上のフォトレジストを露光する際にフォトレジストを透過してガラス板で反射した露光光がフォトレジストの露光溝を変形、劣化させることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明のガラス原盤の第1実施例の構成を示す断面図、(b)は現像後の信号溝形状を示す断面図。

【図2】本発明の第2実施例のガラス原盤の構成を示す断面図。

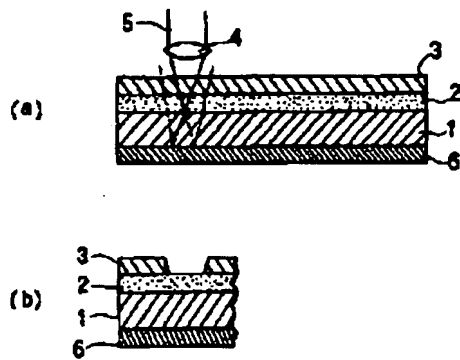
【図3】本発明の第3実施例のガラス原盤の構成を示す断面図。

【図4】(a)は従来のガラス原盤の構成を示す断面図、(b)は現像後の信号溝形状を示す断面図である。

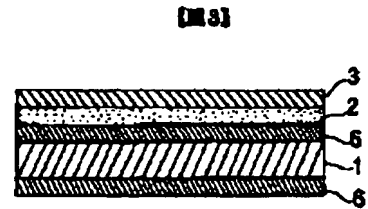
【符号の説明】

1・・・ガラス板、2・・・プライマー層、3・・・フォトレジスト層
6・・・反射コート層

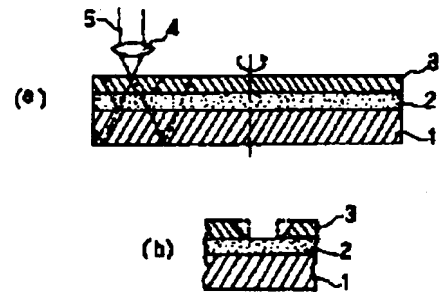
【図1】



【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成3年12月5日

【手続補正1】

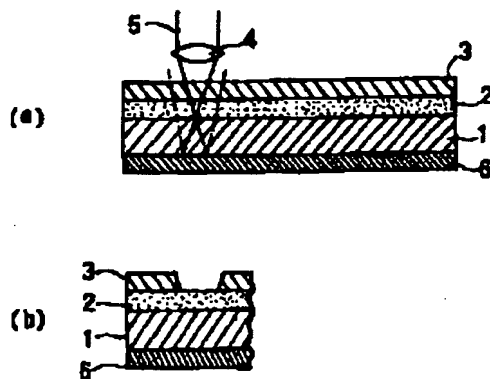
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

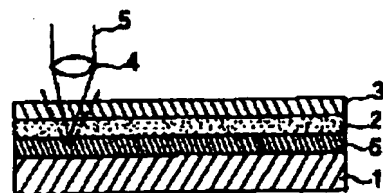
【補正方法】変更

【補正内容】

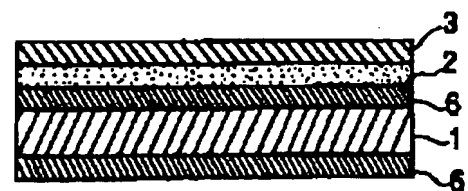
【図1】



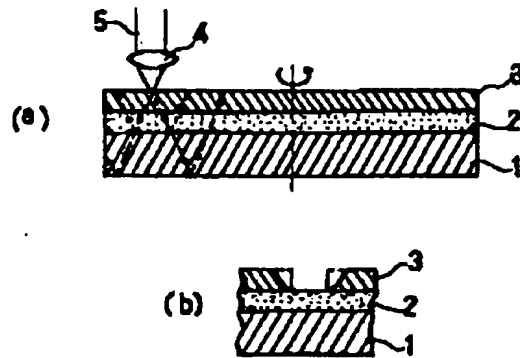
【図2】



【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成4年4月1日

【手続補正1】

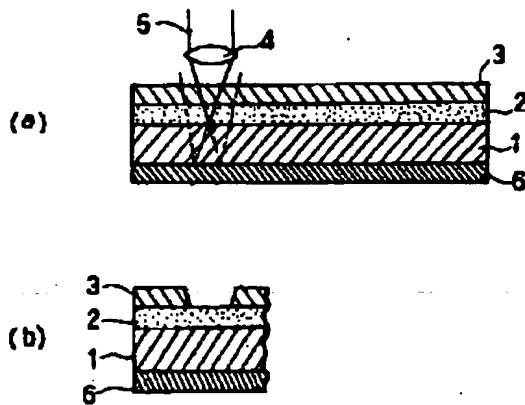
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

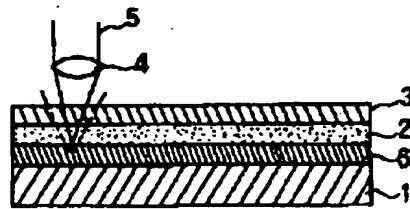
【補正方法】変更

【補正内容】

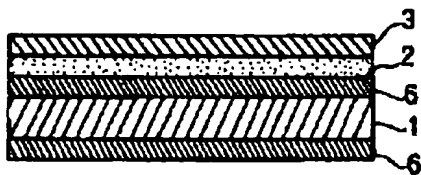
【図1】



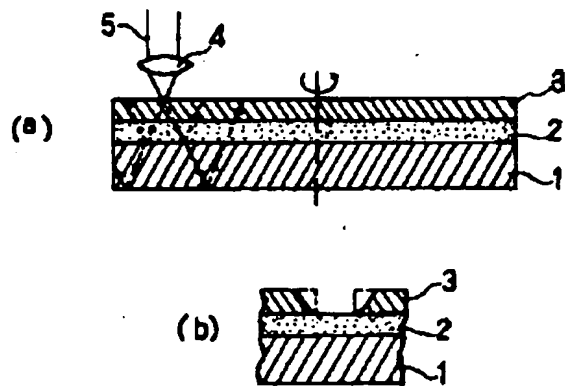
【図2】



【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成4年5月1日

【手続補正1】

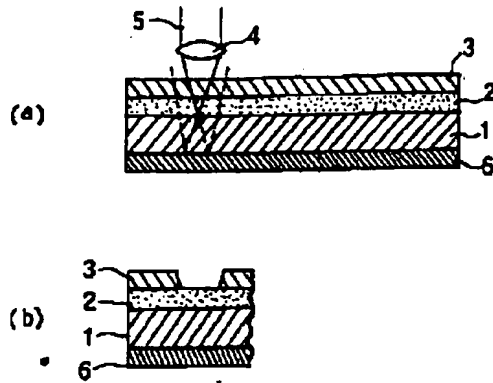
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

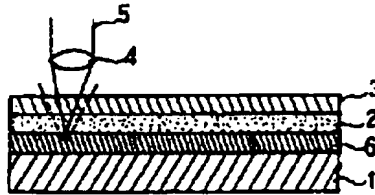
【補正方法】変更

【補正内容】

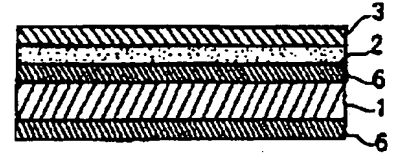
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

